



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Veröffentlichung der Patentansprüche

⑩ DE/EP 0 842 057 T 1

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 G 9/00
B 60 G 11/27
B 60 B 35/08

- der europäischen Patentanmeldung mit der
- ⑧ Veröffentlichungsnummer: 0 842 057
in deutscher Übersetzung (Art. II § 2 Abs. 1 int.Pat.ÜG)
- ⑧ PCT-Aktenzeichen: PCT/US96/12616
- ⑧ Europäisches Aktenzeichen: 96 926 855.6
- ⑧ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 97/06022
- ⑧ PCT-Anmeldetag: 2. 8. 96
- ⑧ Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 20. 2. 97
- ⑧ Veröffentlichungstag
der europäischen Anmeldung: 20. 5. 98
- ④ Veröffentlichungstag der Patentansprüche
in deutscher Übersetzung: 12. 11. 98

③ Unionspriorität:

1880	03. 08. 95	US
10350	16. 01. 96	US

⑦ Anmelder:

Nai Neway, Inc., Muskegon, Mich., US

⑦ Vertreter:

Schaumburg und Kollegen, 81679 München

⑦ Erfinder:

SMITH, John, P., Grand Rapids, MI 49506, US;
PIERCE, William, C., Muskegon, MI 49442, US

⑤ GEZOGENER AUFHÄNGUNGSLENKER UND BEFESTIGUNG DER ACHSE DURCH REINE VORGESPANNTE
UMSCHLIESSENDE HALTERUNG

DE/EP 0 842 057 T 1

DE/EP 0 842 057 T 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Patentansprüche

1. Fahrzeugaufhängung zur Halterung von Bodenlaufrädern an einem Fahrzeugrahmen, wobei das Aufhängungssystem mindestens zwei Arme, die an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens befestigt sind, und mindestens eine Radachse hat, die an den Armen über eine Achsenbefestigungsanordnung befestigt ist, durch die die Achse an dem Arm befestigt wird, dadurch **gekennzeichnet**,

daß ein hohles Hüllband, dessen Breite größer ist als seine Stärke und das die Achse mit Innenflächenteilen umgreift, so geformt ist, daß es mindestens einem Teil mindestens zweier Sätze diametral gegenüberliegender und in Umfangsrichtung beabstandeter Außenflächen der Achse entspricht;

daß das Hüllband unter einer Spannung steht, die ausreicht, um die Achse an jedem der Innenflächenteile des Hüllbandes zusammenzudrücken und eine Drucklast auf die Achse über die mindestens zwei Sätze diametral gegenüberliegender Außenflächen der Achse ausreichend gleichmäßig zu verteilen, um eine relative Bewegung der Achse gegenüber dem Hüllband unter gewöhnlichen Betriebsbedingungen zu verhindern; und

daß ein Fahrzeugbestandteil an dem Hüllband befestigt ist.

2. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse und das Hüllband in ihrem Querschnitt mehrseitig sind, gebildet durch an den Ecken verbundene Seitenwände, und das Hüllband Druckflächen hat, die die Achse in der Nähe eines Tangentialpunktes zwischen den Seitenwänden der Achse und dem Eckenradius jeder Ecke der Achse nach innen drücken.
3. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse und das Hüllband in ihrem Querschnitt mehrseitig sind, gebildet durch

an den Ecken verbundene Seitenwände, und daß das Hüllband Druckflächen hat, die die Achse an den Ecken der Achse nach innen drücken.

4. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse einen im wesentlichen runden Querschnitt und das Hüllband in Kontakt mit der Achse stehende Druckflächen hat, um Kompressionskräfte mit einer um den Achsenumfang herum relativ gleichmäßigen Verteilung auszuüben.
5. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse in ihrem Querschnitt leicht unrund ist, um die Rotationsbewegung der Achse gegenüber dem Hüllband einzuschränken.
6. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse einen elliptischen Querschnitt hat.
7. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse einen eiförmigen Querschnitt hat.
8. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl die Achse als auch das Hüllband miteinander fluchtende sich durch sie hindurch erstreckende Öffnungen haben, in denen ferner ein Stift angeordnet ist.
9. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stift in der Achsenöffnung verkeilt ist, um die Achse im Bereich der Achsenöffnung zusammenzudrücken.
10. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stift an das Hüllband geschweißt ist.
11. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Öffnungen in dem Hüllband in dessen Umfangsrichtung ein Querausmaß haben, das größer ist als das Querausmaß in einer axialen Richtung desselben.

12. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, und ferner umfassend eine an dem Hüllband befestigte Halterung für ein Bremsbetätigungselement und ein Bremsbetätigungselement, das daran befestigt ist.
13. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Hüllband mindestens eine sich es durchsetzende Öffnung hat, und daß ferner eine Unterlegscheibe in der mindestens einen Öffnung angeordnet und an die Achse geschweißt ist.
14. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schweißstelle eine Nietschweißstelle ist.
15. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Öffnung an einer neutralen Achse der Achse angeordnet ist.
16. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die mindestens eine Öffnung in dem Hüllband in dessen Umfangsrichtung ein Querausmaß hat, das größer ist als das Querausmaß in einer axialen Richtung.
17. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den oberen und unteren Abschnitten der Achse das Hüllband an seinen Eckabschnitten abgeschrägte Flächen hat.
18. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verhältnis von Breite zu Stärke des Hüllbandes im wesentlichen größer als 1 ist.
19. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes der Hüllbänder umfaßt:

eine Befestigungsplatte mit einer Innenfläche, die sich um mindestens einen Teil der Achse erstreckt und mindestens einen Teil der Innenflächenabschnitte bildet;

eine Hüllplatte mit einer Innenfläche, die sich um mindestens einen Teil der Achse erstreckt und mindestens einen Teil der Innenflächenabschnitte bildet, wobei die Hüllplatte der Befestigungsplatte benachbart angeordnet ist;

wobei die entsprechenden Innenflächenabschnitte der Befestigungsplatte und die entsprechenden Innenflächenabschnitte der Hüllplatte im allgemeinen auf der Achse einander diametral gegenüberliegen und auf die Achse Druckkräfte ausüben, um die Achsentraganordnungen in festen Positionen auf der Achse zu halten;

wobei die Hüllplatte und die Befestigungsplatte aneinander angrenzende Endflächen haben; und

ein Befestigungsmittel die Endflächen der Hüllplatte und der Befestigungsplatte miteinander verbindet.

20. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Befestigungsmittel eine Schweißnaht ist.
21. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß jede der Hüllplatten ein Paar Ösen oder Kerben hat, wobei jeweils eine an jeder Endfläche der Hüllplatte ist, um vor dem Schweißen der Hüllplatte an die Befestigungsplatte die Hüllplatte zu spannen.
22. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl die Befestigungsplatte als auch die Hüllplatte einander überlappende hintere Endflächen haben, und die Schweißstelle an den überlappenden hinteren Endflächen der Hüllplatte und der Befestigungsplatte angeordnet ist.
23. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Befestigungselement ein mechanisches Verbindungselement ist.
24. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch **gekennzeichnet**, daß jede Befestigungsplatte und jede Hüllplatte sich über 180° um die Achse herum erstreckt.

25. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannung an dem Hüllband 15,000 psi übersteigt.
26. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spannung an dem Hüllband 25,000 psi übersteigt.
27. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 8 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse in ihrer Querschnittskonfiguration rechteckig ist und aus einer oberen U-förmigen Platte und einer unteren U-förmigen Platte, die an ihren Enden aneinander geschweißt sind, gebildet ist, und daß die Stärke der oberen U-förmigen Platte geringer ist als die Stärke der unteren U-förmigen Platte.
28. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Hüllband einen Teil der Achsenbefestigungsanordnung bildet, durch die die Achse am Arm befestigt ist.
29. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugbestandteil ein Bremsbetätigungselement ist, das über eine an dem Hüllband befestigte Halterung für ein Bremsbetätigungselement mit dem Hüllband verbunden ist.
30. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 29, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achsenbefestigungsanordnung ferner eine Achsenhalterung umfaßt, die an dem Hüllband befestigt und an dem Arm angebracht ist; wobei das Bremsbetätigungselement eine mit einem S-förmigen Nocken versehene Nockenwelle hat, die sich parallel zur Achse erstreckt und die in einem Nockenwellenlager gelagert ist, das in der Achsenhalterung befestigt ist.
31. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Achsenbefestigungsanordnung vier Hüllbänder vorhanden sind.
32. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugbestandteil ein Schubstangenträger ist.

33. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Hüllband aus einem Stück gebaut, warmgeschrumpft und mit Preßsitz auf der Achse angeordnet ist.
34. Fahrzeugaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 33 und ferner umfassend eine adhäsionsfördernde Beschichtung auf mindestens einem der Innenflächenabschnitte des hohlen Hüllbandes und den diametral gegenüberliegenden Außenflächen der Achse.
35. Fahrzeugaufhängung nach Anspruch 34, dadurch **gekennzeichnet**, daß die adhäsionsfördernde Beschichtung aus einer Gruppe bestehend aus einer anaeroben adhäsionsfördernden Flüssigkeit, Farbe, Klebstoff und dünn-schichtigen Füllstoffen ausgewählt wird.
36. Verfahren zum Befestigen eines Fahrzeugbestandteils an einer Achse umfassend die Schritte:

Bereitstellen einer Befestigungsplatte mit einem Innenflächenteil, der sich um einen Teil einer Achse erstrecken kann und so geformt ist, daß er mindestens einem Teil eines Außenflächenteils der Achse entspricht;

Bereitstellen einer Hüllplatte mit einer Innenfläche, die sich um einen Teil der Achse erstrecken kann und Flächenteile hat, die so geformt sind, daß sie mindestens einem weiteren Außenflächenteil der Achse entsprechen;

Positionieren der Hüllplatte in gegenüberstehender angrenzender Stellung zur Befestigungsplatte um die Achse herum;

Aneinanderdrücken der Befestigungsplatten und der Hüllplatte, um die Achse zwischen der Befestigungsplatte und den Hüllplatten zusammenzudrücken; und

Befestigen der Befestigungsplatte an der Hüllplatte, während die Befestigungsplatten und die Hüllplatten aneinander gedrückt werden.

37. Verfahren nach Anspruch 36, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungsplatte und die Hüllplatte mindestens teilweise aneinander gedrückt

werden, indem eine Zugkraft auf Endteilen der Hüllplatten ausgeübt wird, wodurch die Achse durch die Zugkräfte in dem Hüllband nach dem Schritt des Befestigens unter Kompression gehalten wird.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 36 oder 37, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Befestigungsplatten und die Hüllplatten hintere Endabschnitte haben, die einander überlappen und eine Schweißstelle an den überlappenden hinteren Endabschnitten der Hüllplatte und der Befestigungsplatte angeordnet ist, um die Hüllplatte an der Befestigungsplatte zu befestigen.

39. Verfahren zum Befestigen eines Fahrzeugbestandteils an einer Achse umfassend die Schritte:

Bereitstellen eines hohlen Bandes mit einer Innenfläche, die im wesentlichen der Außenfläche der Achse entspricht;

Erwärmen des hohlen Bandes auf eine erhöhte Temperatur, um dessen Innenflächendurchmesser zu erweitern;

Drücken des hohlen Bandes auf die Achse, während das hohle Band erhöhte Temperatur aufweist;

Abkühlen des hohlen Bandes, um es mit ausreichender Kraft auf die Achse zu drücken, so daß das Hüllband im Normalbetrieb durch die Reibungskräfte zwischen der Achse und dem Hüllband in einer gewählten Position auf der Achse gehalten wird; und

Befestigen des Fahrzeugbestandteils an dem hohlen Band.

40. Verfahren zum Befestigen eines Fahrzeugbestandteils an einer Achse gemäß Anspruch 39, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugbestandteil an dem hohlen Band befestigt wird, nachdem es auf die Achse gedrückt wurde.

41. Verfahren zum Befestigen eines Fahrzeugbestandteils an einer Achse gemäß Anspruch 39, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugbestandteil an dem hohlen Band befestigt wird, bevor es auf die Achse gedrückt wird.

42. Verfahren zum Befestigen eines Fahrzeugbestandteils an einer Achse nach einem der Ansprüche 39 bis 41, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugbestandteil eine Aufhängungssystemhalterung ist, durch die die Achse an einem Aufhängungssystem befestigt wird, um die Achse an dem Rahmen eines Fahrzeuges zu befestigen.

- Leerseite -